

DD 36: Quantenphysik III

Time: Wednesday 11:00–12:20

Location: Theo 0.135

DD 36.1 Wed 11:00 Theo 0.135

Quantenschafkopf: Quantenphysik spielerisch greifbar machen — •LUDWIG NÜTZEL¹, PHILIPP BITZENBAUER² und MICHAEL HARTMANN^{1,3} — ¹Lehrstuhl für Theoretische Physik 2, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Deutschland — ²Institut für Didaktik der Physik, Universität Leipzig, Deutschland — ³Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts, Erlangen, Deutschland

Schafkopf ist ein traditionelles Kartenspiel, das in Abwandlungen in großen Teilen Deutschlands und Mitteleuropa verbreitet ist. Quantenschafkopf erweitert die bestehenden Schafkopffregeln und macht hierdurch die Quantenkonzepte Superposition, Verschränkung und Kollaps der Wellenfunktion spielerisch zugänglich. Obwohl den erlaubten Spielzügen eine mathematische Beschreibung der Quantenphysik zugrunde liegt, kann das Spiel ohne jegliche mathematische Vorkenntnisse gespielt werden und bietet daher Potential für die didaktische Aufbereitung der Quantenphysik. In dem Vortrag werden neben dem Spiel selbst auch Möglichkeiten zur Implementation in Physikunterricht oder die Aus- bzw. Weiterbildung von Lehrkräften vorgeschlagen.

DD 36.2 Wed 11:20 Theo 0.135

Eine interaktive Wanderausstellung zur Vermittlung von Quantenphänomenen — •ANJA KUHNHOLD, JANNIS KÖNIG, ANDREAS FUCHS, THOMAS FILK und ANDREAS BUCHLEITNER — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg, Deutschland

Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekts Q-Bus [1] erstellen wir eine Wanderausstellung mit Exponaten und (Analog-)Experimenten, mit denen wir Schülerinnen und Schülern, Lehrkräften und allgemein Interessierten Quantenphänomene näherbringen und erläutern wollen. Wir verwenden dabei sowohl bereits entwickelte und erprobte Materialien, wie 3D-gedruckte Optik-Experimentierkits [2] und Experimentier-Kits zum quantisierten Leitwert [3], als auch neue Konstruktionen, wie eine mechanische Paul-Falle mit manuellem Antrieb.

In dem Beitrag wird über erste Einsätze unserer Exponate bei einer Wissenschaftsmesse, einer Schülerakademie sowie in verschiedenen Klassenstufen einer Schule berichtet.

[1] <https://www.quantentechnologien.de/forschung/foerderung/>

quantum-aktiv-outreach-konzepte-und-open-innovation-fuer-quantentechnologien/q-bus.html

[2] <https://o3q.de/>

[3] <https://www.quantum2025.de/quantum2025/quanten-spielerisch-und-in-der-schule/schulversuch-der-quantisierte-leitwert>

DD 36.3 Wed 11:40 Theo 0.135

Von den Anfängen zur Anwendung: 5 Jahre Competence Framework for Quantum Technologies — •FRANZISKA GREINERT und RAINER MÜLLER — Technische Universität Braunschweig, IFdN, Physik und Physikdidaktik

Das European Competence Framework for Quantum Technologies (CFQT) ist der europäische Referenzrahmen zur Standardisierung der QT-Bildung. Es bietet eine gemeinsame Sprache zu Themen und Konzepten rund um QT mit Beschreibungen von Kompetenzleveln, strukturiert in der Content Map und dem Proficiency Triangle. Zusätzlich werden in den sogenannten Qualification Profiles typische Qualifikationen aufgezeigt, die für die Arbeit im QT-Kontext relevant sind. So kann das CFQT etwa für die Definition von Lernzielen, die Planung von Bildungsangeboten oder den Vergleich von Qualifikationen genutzt werden.

Das CFQT basiert im Wesentlichen auf zwei Studien: einer iterativen Fragebogenstudie in Anlehnung an die Delphi-Methode (2020/2021) und der Analyse von 34 Interviews mit Fachkräften aus der Industrie (2023). Diskutiert werden die Einflüsse dieser Studien auf das CFQT bzw. die drei Teile des CFQT (Content Map, Proficiency Triangle und Qualification Profiles) sowie Anwendungsfälle des CFQT in Deutschland, der EU und weltweit.

DD 36.4 Wed 12:00 Theo 0.135

Von der Stimmgabel zur Matrizenmechanik — •OLIVER PASSON — Bergische Universität Wuppertal

Dieser Vortrag zeigt die gedankliche Verbindung, die zwischen elementaren akustischen Phänomenen und der Quantenmechanik in der Formulierung von Heisenberg, Born und Jordan besteht. Es zeigt sich dadurch, dass die Matrizenmechanik nicht bloß von historischer, sondern auch von didaktischer Bedeutung ist.